取扱説明書

Brainstorm Export Plug-in for Maya

Brainstorm プラグインソフトウェア
Brainstorm Plug-in Software

Version 1.08 - Higher

株式会社　朋栄

目次

1. お使いになる前に

1-1. はじめに

このたびは、Brainstorm Export Plug-in for Maya ソフトウェアをお買い上げ頂きまして、誠にありがとうございます。本製品を正しくご使用して頂くために、この取扱説明書をよくお読みください。また、本書はお読みになった後も大切に保管してください。

1-2. 本ソフトウェアについて

Brainstorm Export Plug-in for Maya ソフトウェアを使えば、汎用 3DCG ソフトウェア Maya で作成した CG セットを簡単に digiStorm 用ソフトウェア「Brainstorm eStudio」で使用可能な状態へ変換することが可能となります。
本ソフトウェアを使用するには、汎用 3DCG ソフトウェア Maya(Windows 版のみ)がインストールされている PC が必要となります。

1-3. 本マニュアルについて

本マニュアルの目的は、お客様に本アプリケーションの機能すべてを容易に使いこなして頂くことです。お使いの製品の接続や操作の前に、必ず取扱説明書（本書）をお読みになり、本製品を十分に理解してください。本書をお読みになった後は、安全な場所に保管して必要に応じてご利用ください。

2. ソフトウェアのインストール

2-1. Plug-in ソフトウェアのインストール

Brainstorm Export Plug-in for Maya ソフトウェアのパッケージとして、以下のものがあります。

ExportToBrainstormSetsFile.mll	Plug-in の実体ファイル
brainstormsetsfile.mel	Option Window を表す MEL Script ファイル

これらを Maya がインストールされている PC の以下のディレクトリにコピーします。

- ExportToBrainstormSetsFile.mll
  Maya がインストールされているディレクトリの"bin¥Plug-ins"フォルダ
- Brainstormsetsfile.mel
  Maya がインストールされているディレクトリの"scripts¥others"フォルダ

2-2. Plug-in のロード、オートロード

本ソフトウェアを使用するには、実行アプリケーションである Maya 上で本ソフトウェアを使用するという定義を行う必要があります。

- 手順
  「2-1.Plug-in ソフトウェアのインストール」を参考にし、Plug-in のインストールが終了していること
  Maya を起動し、メニューより「Window → Settings¥Preferences → Plug-in Manager」を選択する
  「Plug-in Manager」ウィンドウが現れるので、一覧から"ExportToBrainstormSetsFile.mll" を確認し、"loaded"パラメータをチェックする

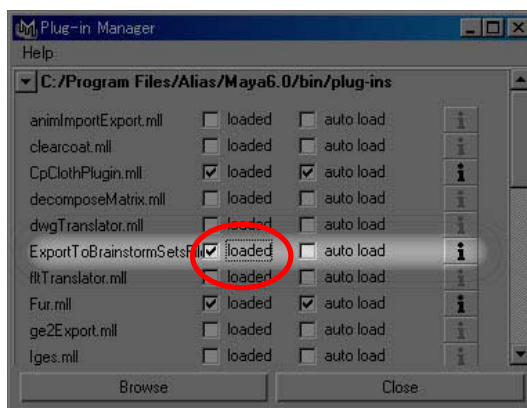



図 2-1：Plug-in Manager ウィンドウ

以上で Plug-in のロードが行われます。Plug-in のロードが正常に終了した時は、Maya の下段にあるコマンドラインに下図のようなメッセージが表示されます。

図 2-2：Maya のコマンドライン

上記メッセージが表示されない場合は、現在使用している Maya のバージョンと Plug-in が対応しているバージョンの整合がとれていない場合があります。
Maya のバージョンを変更し、再度ご確認ください。

また上記手順のみでは、Maya の起動毎に行わなくてはならず、少々面倒であるかと思います。
「Plug-in Manager」ウィンドウにある”loaded”と共に”auto load”にもチェックすることで、次回より Maya が起動されるたびに Plug-in ファイルのロードを自動的に行います。

2-3. Plug-in のアンロード

本ソフトウェアの使用を控える時は、Maya 上で本ソフトウェアに対する設定を行う必要があります。

- 手順

Maya を起動し、メニューより「Window → Settings¥Preferences → Plug-in Manager」を選択する
「Plug-in Manager」ウィンドウが現れるので、一覧から”ExportToBrainstormSetsFile.mll” を確認し、”loaded”パラメータのチェックを外す

図 2-3：Plug-in Manager ウィンドウ

以上で Plug-in のアンロードが行われます。Plug-in のアンロードが正常に終了した時は、Maya の下段にあるコマンドラインに下図のようなメッセージが表示されます。

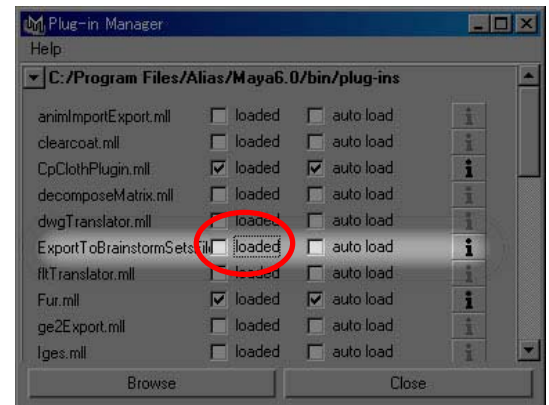
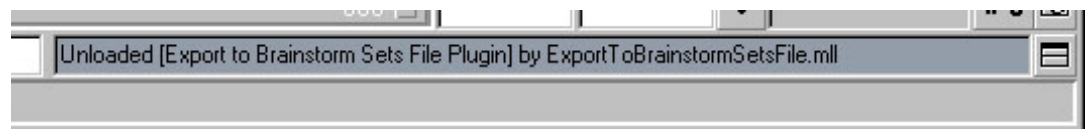



図 2-4：Maya のコマンドライン

また、”auto load”パラメータにもチェックがされている場合、次回 Maya 起動時に自動的に Plug-in のロードを行ってしまいます。
そうした状態を防ぐためには、”auto load”パラメータもチェックを外してください。

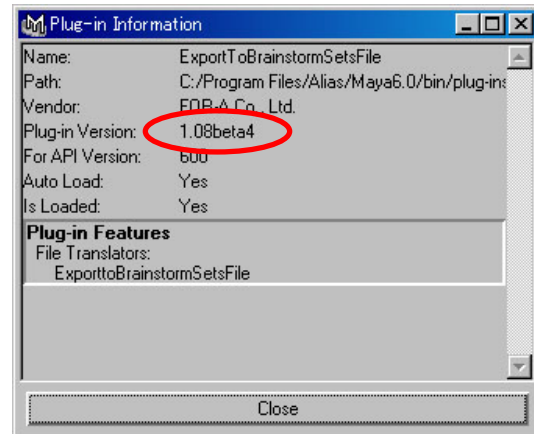
2-4. Plug-in ソフトウェアのバージョン確認

Plug-in のバージョン等の情報は以下の方法により得ることができます。

● 手順

Maya を起動し、メニューより「Window → Settings¥Preferences → Plug-in Manager」を選択する

「Plug-in Manager」ウィンドウが現れるので、一覧から"ExportToBrainstormSetsFile.mll" を確認し、一番右にある[i]ボタンをクリックする

右図のような「Plug-in Information」ウィンドウが表示され、バージョン等を確認することができます。

3. ソフトウェア使用方法

3-1. Export All と Export Selection

本ソフトウェアは Maya からの Export という機能を使用して、現在作成している CG セットを Brainstorm 用のファイルへと変換します。
Maya の Export 機能には”Export All”と”Export Selection”という 2 種類の方法があり、本ソフトウェアはそのどちらにも対応しています。

- “Export All”機能
  現在作成している CG セット全ての内容のうち、対応している Node、パラメータについて Export を行う機能

  “Export All”は CG セットの内容全てを一つにまとめた状態で Export することができるため、データの管理は行いやすいが、Brainstorm 上での修正を行う時などは非常に複雑になってしまう場合があります。

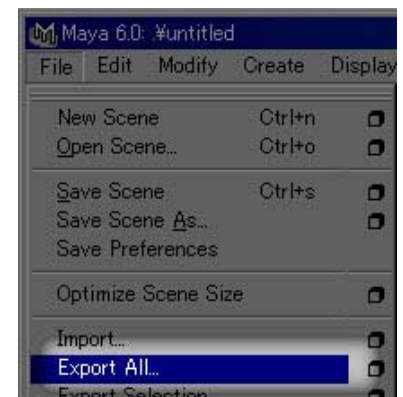



図 3-1：Export All

- “Export Selection”機能
  現在作成している CG セットの中で、現在選択されている状態で尚かつ対応している Node、パラメータについて Export を行う機能

  “Export Selection”は CG セットの内容の一部分を Export するため、Brainstorm 上での修正を簡単に行えます。

図 3-2：Export Selection

“Export All”、”Export Selection”は CG セットの内容（アニメーションの有無、修正が予想される部分など）を考慮して、使い分けることで効率を上げることができます。

3-2. Option Window について

本ソフトウェアには“Export All”、”Export Selection”共通の Option Window が存在します。
Option Window は”Export All”、”Export Selection”メニューの隣にある□ボタンをクリックするか、「Export するファイルを指定する」ウィンドウにある”Options”ボタンをクリックすることで現れます。

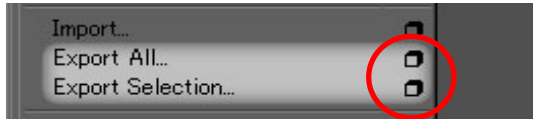



図 3-3：Export All、Export Selection メニュー

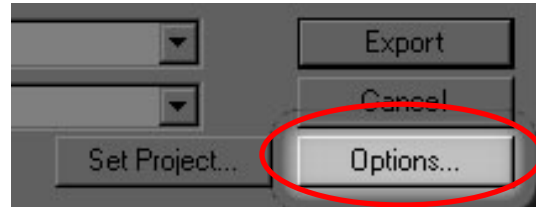
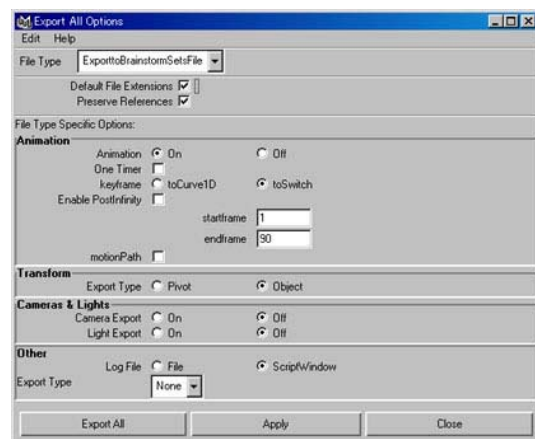



図 3-4：Export 指定時の Option ボタン

Animation
CG セット上に作成されたアニメーション（Keyframe、MotionPath）の Export の有無を設定します。「Animation」トグルを”On”に設定すると、”Animation”枠内にあるその他のパラメータについて設定することができます。

図 3-5：Option Window

Transform
CG セットにある各 Object の Transformation の値を Object または Pivot Element へ Export するかを設定します。全ての Node を Pivot Element で管理したい場合は”Pivot”へ設定してください。

Cameras & Lights
CG セットにある Camera 及び Light Node を Export するかを決定します。”Off”と設定することで、Camera 及び Light Node が存在していても Export 時には無効となり、Brainstorm 上の CG セットには反映されません。
“Export All”時に無駄な Camera 及び Light Node を作成したくない時は”Off”と設定してください。

Other
Export した時の各情報を”Export Type”パラメータに従って、ファイルあるいは Maya 上の Script Window に表示させます。
メンテナンス用の機能なので、通常は”ScriptWindow”、”None”と設定してください。

3-3. Export を行う（アニメーションなし）

実際に現在作成している CG セットの Export を行います。ここでは”Export All”機能を使用して Export を行います。

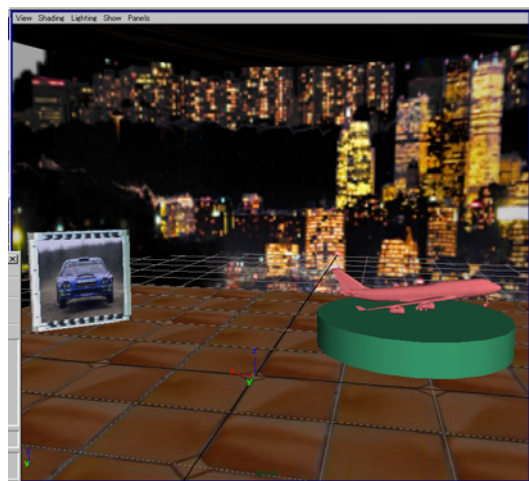



図 3-6：Maya 上の CG

Maya のメニューより「File→Export All □」（Option Window の表示）を選択します。Option Window が現れるので、設定を行います。今回はアニメーションが何も作成されていない CG セットなので、”Animation”パラメータを”Off”とし、その他のパラメータも右図のように設定します。

（”Animation”パラメータは“On”でも、その CG セットにアニメーションが存在しなければ、アニメーションに関する Export は行わないので、問題はありません。）

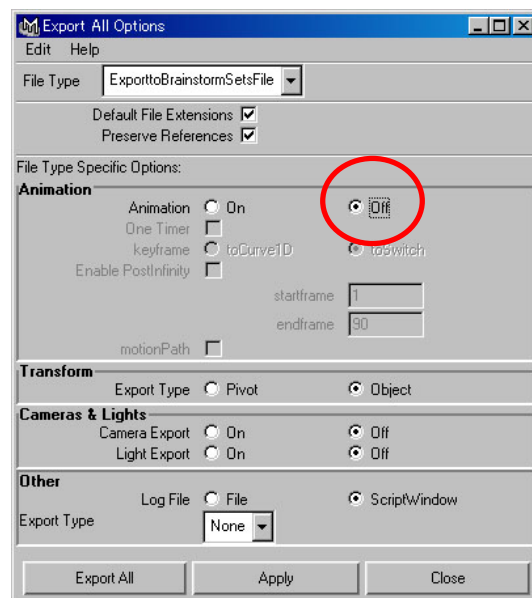



図 3-7：Option Window の設定

Option Window の”Export All”あるいは”Apply”ボタンをクリックすると、Export 先を指定するウィンドウが現れます。保存先を指定し、”Export”ボタンをクリックします。

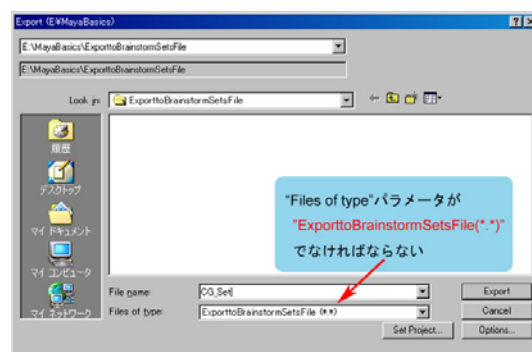



図 3-8：Export 先を指定するウィンドウ

Export が行われ、Maya の下段にあるコマンドラインに右図のようなメッセージが表示されます。

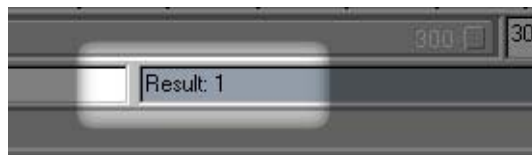



図 3-9：Maya のコマンドライン

このメッセージが表示されれば”Export All”機能は正常に終了したことになります。
場合によって、DOS ウィンドウが表示／消去が繰り返されることがありますが、Export 時のある機能によって起こる現象なので、そのまま無視してかまいません。

3-4. Export したファイルを Brainstorm でロードする

「3-3.Export を行う（アニメーションなし）」で Export を行った CG セットを Brainstorm でロードします。
先ほど Export を行ったファイルをエクスプローラ等で表示してください。Export を行った時の名前で拡張子が”.py”というファイルと同名のフォルダがそれぞれ一つずつ作成されています。

“.py”ファイルは Maya で作成した CG セットの各 Object に対するパラメータ（Transformation 等）を表し、Brainstorm で CG セットを読み込む時はこのファイルを指定します。

同名フォルダは Maya で作成した CG セットの各 Object そのもの（Polygon、Normal、UV 等）や Texture ファイルが保存されています。このフォルダは”.py”ファイルと同ディレクトリに存在しなければならないので、ネットワーク等を通して環境を変更する際は、”.py”ファイルと共にこのフォルダごとコピーを行ってください。

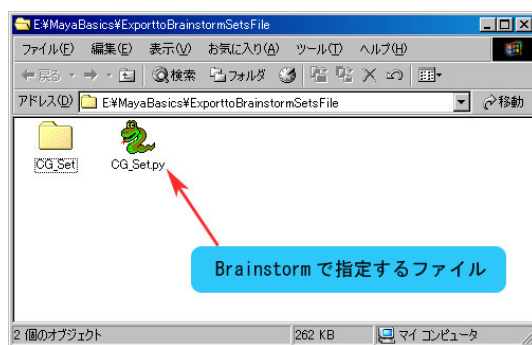



図 3-10：エクスプローラで Export したファイルを参照

Export したファイルを Brainstorm で読み込みを行います。

● 手順

Brainstorm を起動する。
「Desktop」ウィンドウより Export したファイルがあるディレクトリを選択し、Export したファイルのうち、Python ファイルをダブルクリックして CG セットの読み込みを行う

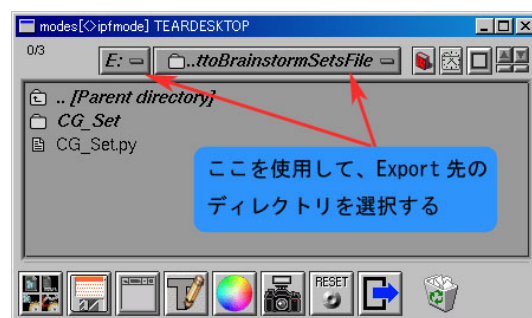



図 3-11：Desktop ウィンドウ

CG セットのロードが行われ、Brainstorm の GFX ウィンドウに Export された CG が表示されます。

図 3-12：Brainstorm GFX ウィンドウ

上記手順はあくまで Brainstorm 上で CG セットを読み込むための一例です。
その他にも様々な方法がありますが、それらついては別途 Brainstorm 関係のマニュアルを参照ください。

3-5. Exportを行う（アニメーションあり）

Mayaで作成しているCGセットのExportを行います。Maya上でアニメーションも作成している場合、それらもExportすることができるので、設定及び制限等について説明します。

本ソフトウェアがExportできるアニメーション機能は、

- Keyframe Animation
- MotionPath Animation

  の 2 種類となります。その他のアニメーションについては Export できませんので、Brainstorm用のCGセット内では使用しないでください。

3-5-1. Keyframe Animation（to Curve1D）

Keyframe Animationが作成されているCGセットをExportする方法は2種類あり、ここではBrainstormの”Curve1d Element”に対してExportする方法について説明します。

<u>メリット</u>

Mayaと同じBezierカーブで表されているため、わかりやすい
Brainstorm上でアニメーションに関する修正が行いやすい
Pythonファイルへの記述になるので、ファイル容量が軽い

<u>デメリット</u>

各NodeのTransformationパラメータのみの対応
Export時の制限が比較的多い

Keyframe Animation が作成されている CG セットを、そのアニメーションを反映させた状態でExportするには以下の手順で行います。ここでは”Export Selection”機能を使用してExportを行います。

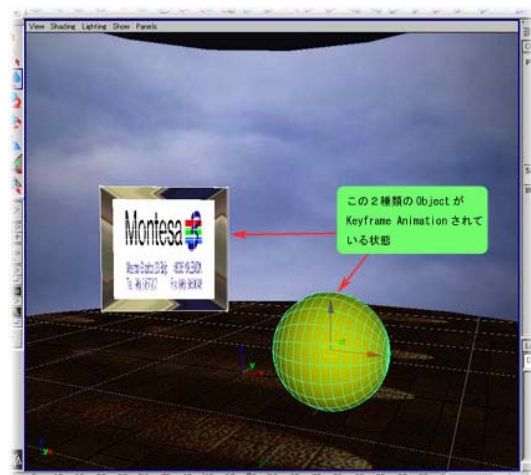



図3-13：Keyframe Animation付きのCGセット

● 手順

Maya 上で Keyframe Animation が作成されている Node を選択する（Node は一つでなくてもかまいません。）

Maya のメニューより「File→Export Selection □」（Option Window の表示）を選択する

Option Window が表示されるので、”Animation” トグルを”On”に設定する

（これで現在選択されている Node に設定されているアニメーションを Export することができます。）

その他の設定については右図を参照し、各パラメータの設定を行う

（”Keyframe”パラメータが”toCurve1d’と設定されている事が重要）

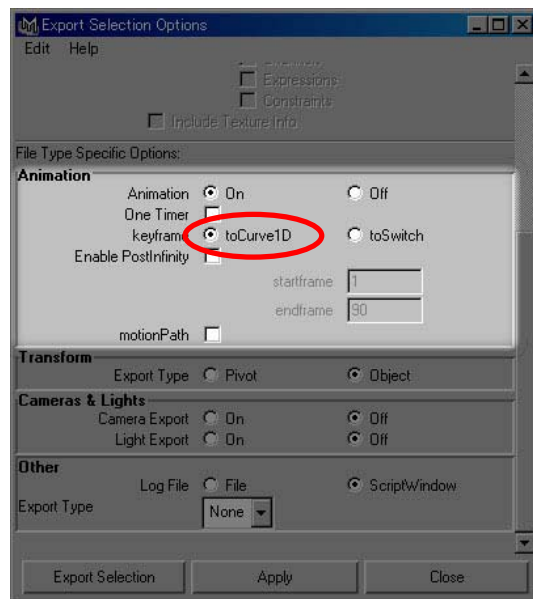



図 3-14：Curve1d への Export 時の Option Window

Option Window の”Export Selection”あるいは”Apply’ボタンをクリックすると、Export 先を指定するウィンドウが現れます。保存先を指定し、”Export” ボタンをクリックします。

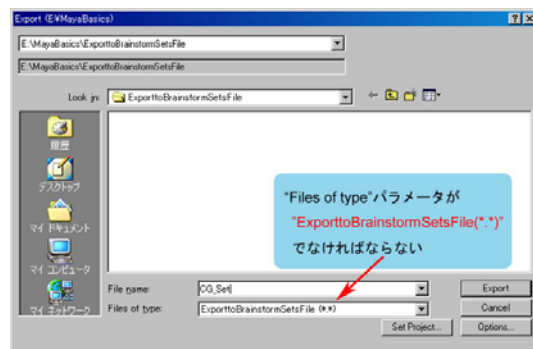



図 3-15：Export 先を指定するウィンドウ

Export が行われ、Maya の下段にあるコマンドラインに右図のようなメッセージが表示されます。

このメッセージが表示されれば”Export Selection”機能は正常に終了したことになります。

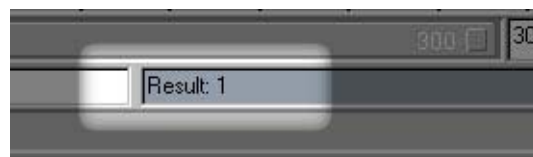



図 3-16：Maya のコマンドライン

場合によって、DOS ウィンドウが表示／消去が繰り返されることがありますが、Export 時のある機能によって起こる現象なので、そのまま無視してかまいません。

3-5-1-1. Maya で Keyframe を作成する上での制限

Maya 上で Keyframe Animation を作成する際、いくつかの制限があり、その制限の中で Keyframe Animation を作成して頂く必要があります。

- 作成する Keyframe は、各 Node の Transformation（Scale、Rotation、Transform）のみ

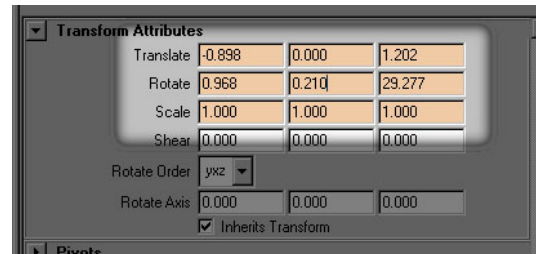



図 3-17：Attribute Editor(Transform Node)

- Keyframe Animation を作成できる Node は Polygon Object、Group Node

図 3-18：Polygon、Group Node

- 各 Keyframe のカーブの名前は変更しないこと

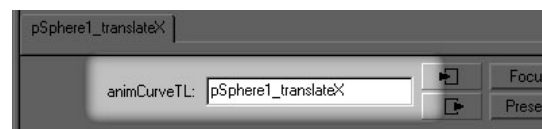



図 3-19：カーブの名前

- カーブの各点の接線ハンドルは左右対称であること

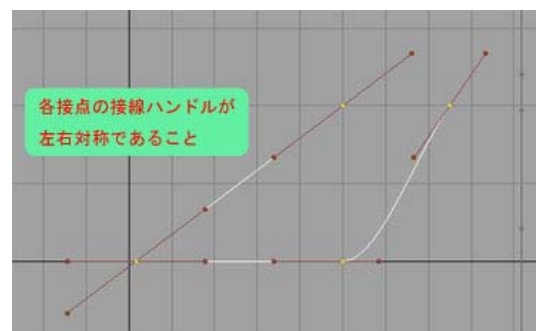



図 3-20：Maya の Graph Editor

● カーブの”Pre Infinity”パラメータの設定はExport時に反映されない

これらは Maya が持つパラメータと Brainstorm が持つパラメータの整合性をとるために設けた制限であり、これらを守らない Keyframe を作成してしまうと、Export 後のカーブが正常でなくなる可能性があります。
必ず以上の制限を守った上で、Keyframe の作成を行ってください。

図 3-21：Attribute Editor(animCurve Node)

3-5-1-2. Brainstorm でアニメーションを再生する

Keyframe Animation を Export した CG セットで、Brainstorm 上で各 Keyframe Animation の再生は、以下の手順で行います。

● 手順
Brainstorm を起動し、Export した CG セットの読み込みを行う（「3-4.Exoprt したファイルを Brainstorm でロードする」を参照）
GlobalLists ウィンドウを開き、”Animation”タブ内の”Timer” アイコン をクリックする

Timer Lists ウィンドウが現れるので、「Keyframe を作成した Object と同名 +“_keyframe”」というエレメントを選択し、”TIMER_RUN” アイコンをクリックする

図 3-22：Timer List ウィンドウ

以上の操作を行うことで、一つの Object アニメーションを再生することができます。
本ソフトウェアの機能として、Keyframe Animation は Object ごとに制御する（タイムラインが Object ごとに存在する）形式となっています。
Maya 上で様々な Object の Keyframe Animation を組み合わせたアニメーションを再生したい場合は、対応する各 Timer Element の”TIMER_RUN（RUNFWD、RUNREV）”を Event に登録する必要があります。

3-5-1-3. Brainstorm 上で Keyframe の修正

Keyframe Animation を Export した CG セットで、Brainstorm 上で各 Keyframe の修正を行う場合は、対応した Curve1d Element の CURVE_DATA を修正することで可能となります。

図 3-23：Curve1d List ウィンドウの Graph Editor

3-5-1-4. Enable Post Infinity 機能

Maya から Keyframe Animation の CG セットを Export する時、各 Keyframe Attribute で設定した Post Infinity パラメータを有効／無効にする事が本ソフトウェアでは可能です。

● 手順

CG セットを Export する際、Option Window を開く

Option Window にある "Enable PostInfinity" パラメータにチェックを入れる

図 3-24：Option Window “Enable PostInfinity”

「Export All」あるいは「Apply」ボタンをクリックして、Export を行う

以上の手順を踏まえた CG セットは、Brainstorm 上で読み込みを行った時、Maya で設定した"Post Infinity"パラメータは対応する Curve1d Element の"CURVE1D_CLIPMODE"というパラメータに Export されます。

図 3-25：Curve1d List ウィンドウ

Maya には同類の項目として、"Pre Infinity"というパラメータもありますが、このパラメータで行った設定は Export 時には反映されませんので、ご注意ください。

図 3-26：Attribute Editor（animCurve Node）

- “Post Infinity”パラメータを”Constant”に設定した時

“CURVE1D_CLIPMODE” は ”Flat”
となります。

カーブの両端を越えるようなアニメーションが実行されている時、カーブの最初の値あるいは最後の値が保持された形となります。

図 3-27:”Constant”と”Flat”

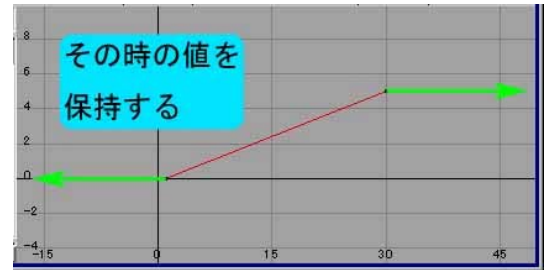



図 3-28:”Flat”カーブの形式

- “Post Infinity”パラメータを”Linear”に設定した時

“CURVE1D_CLIPMODE”
は”Continue”となります。

カーブの両端を越えるようなアニメーションが実行されている時、そのカーブがそのまま伸びていくような値となります。

図 3-29:”Linear”と”Continue”

図 3-30:”Continue”カーブの形式

- “Post Infinity”パラメータを”Cycle”に設定した時

“CURVE1D_CLIPMODE”
は”Cycle”となります。

カーブの両端を越えるようなアニメーションが実行されている時、そのカーブが繰り返されたような値となります。

図 3-31:”Cycle”と”Cycle”

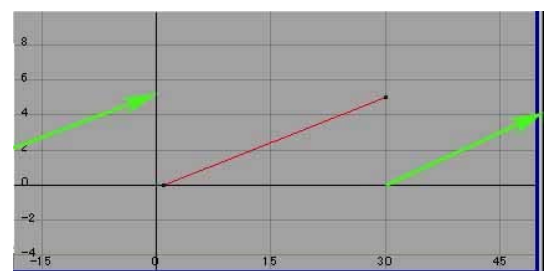



図 3-32:”Cycle”カーブの形式

- “Post Infinity”パラメータを”Cycle with offset”に設定した時
  “CURVE1D_CLIPMODE”は”Flat”となります。

  Brainstorm では、Maya のこの設定と同等の機能を持つ機能が存在しません。
  よって”CURVE1D_CLIPMODE”パラメータはデフォルトの”Flat”が設定されることとなります。
  “Post Infinity”を”Cycle with offset”に設定すると、Brainstorm 上でアニメーションが正確に表現できなくなる可能性がありますので、この設定は行わないでください。

- “Post Infinity”パラメータを”Oscillate”に設定した時
  “CURVE1D_CLIPMODE”
  は”Swing”となります。

  カーブの両端を越えるようなアニメーションが実行されている時、そのカーブを戻っていくような値となります。

図 3-33：”Oscillate”と”Swing”

図 3-34：”Swing”カーブの形式

3-5-2. Keyframe Animation（to Switch）

Keyframe Animation が作成されている CG セットを Export する方法は 2 種類あり、ここでは Brainstorm の Switch Object 機能を使用した Export 方法について説明します。

メリット

複雑なアニメーション（ポリゴンに関するアニメーションでも可）を Export 可能

デメリット

アニメーションに関する修正は、Brainstorm では行えない

ファイル容量が比較的多くなる

Export する手順は基本的には「3-5-1.Keyframe Animation（to Curve1d）」と同様です。Option Window での項目の設定が多少変わるのみとなります。

- 手順

  Maya 上で Keyframe Animation が作成されている Node を選択する（Node は一つでなくてもかまいません。）

  Maya のメニューより「File→Export Selection □」（Option Window の表示）を選択する

  Option Window が表示されるので、"Animation"トグルを"On"に設定する

  （これで現在選択されている Node にあるアニメーションを Export することができます。）

  その他の設定については右図を参照し、各パラメータの設定を行う

  （"Keyfarme"パラメータが"toSwitch' と設定されている事が重要です。）

  また、"toSwitch"パラメータの下にある"Start（End） Frame"パラメータでは Export を開始するフレームと Export を終了するフレームを指定する

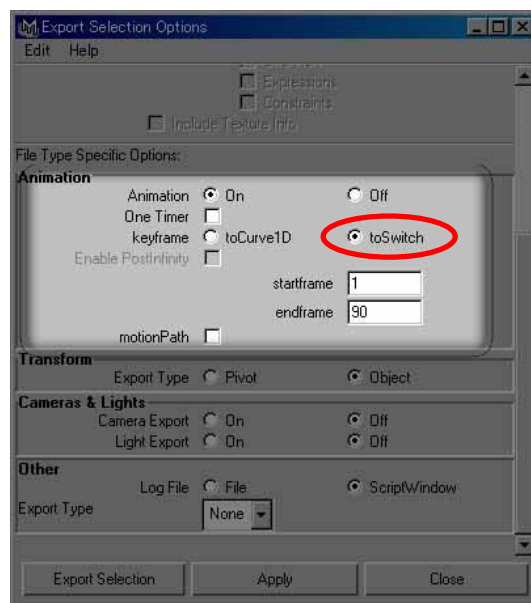



図 3-35：Option Window（toSwitch）

Option Window の”Export Selection”あるいは”Apply’ボタンをクリックすると、Export 先を指定するウィンドウが現れます。保存先を指定し、”Export”ボタンをクリックします。

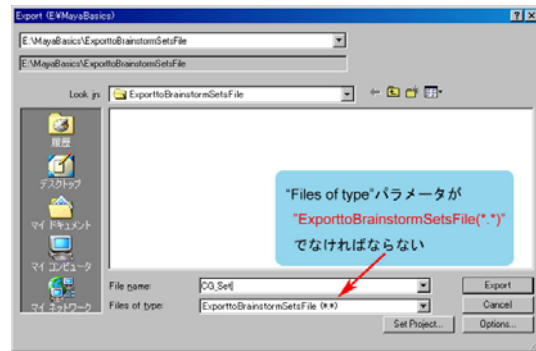



図 3-36：Export 先を指定するウィンドウ

Export が行われ、Maya の下段にあるコマンドラインに右図のようなメッセージが表示されます。

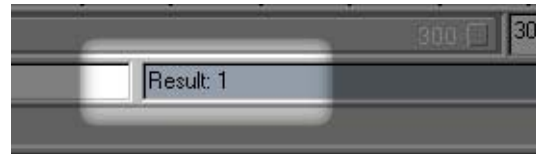



図 3-37：Maya のコマンドライン

このメッセージが表示されれば”Export Selection”機能は正常に終了したことになります。

場合によって、DOS ウィンドウの表示／消去が繰り返されることがありますが、Export 時のある機能によって起こる現象なので、そのまま無視してかまいません。

3-5-2-1. Maya でアニメーションを作成する上での制限

Maya 上で Switch Object 用のアニメーションを作成する際、いくつかの制限があり、その制限の中でアニメーションを作成して頂く必要があります。

- Object（Polygon、UV、Normal、Transformation）に関するアニメーションのみ（Material や Texture 等に関するアニメーションは NG）

これらは Maya が持つパラメータと Brainstorm が持つパラメータの整合性をとるために設けた制限であり、これらを守らないアニメーションを作成してしまうと、Brainstorm 側ではアニメーションが正常に反映されない場合があります。
以上の制限を守った上でアニメーションの作成を行ってください。

3-5-2-2. Brainstorm 上でアニメーションを再生する

Switch Object 機能で Export を行った CG セットで、Brainstorm 上でアニメーションを再生する時、以下の手順で行います。

- 手順

  Brainstorm を起動し、Export した CG セットの読み込みを行う（「3-4.Exoprt したファイルを Brainstorm でロードする」を参照）

  GlobalLists ウィンドウを開き、”Model”タブ内の”Object”アイコン をクリックする

  Object List ウィンドウが開くので、ルートの Object Element を選択する

  Timer Element とリンクされていることを確認し、List 中央部にある「Adjust Timer Length」ボタンを一度クリックする

  （この操作は CG セット読み込み後、一度だけ行ってください。再度アニメーションを再生する場合や、ファイルの保存を行った場合はこの操作を行う必要はありません。）

図 3-38：Object List ウィンドウ

  Timer List ウィンドウを開き、”TIMER_RUN”ボタン等をクリックし、Timer の再生を行う

図 3-39：Timer List ウィンドウ

以上の操作を行うことで、アニメーションの再生を行うことができます。

3-5-3. MotionPath Animation

本ソフトウェアでは MotionPath Animation が作成されている CG セットを Export することが可能です。基本的には Keyframe Animation と同等の機能となりますので、用途によって使い分けてください。

メリット
Maya と同じ Nurbs カーブで表されているため、わかりやすい
Brainstorm 上でアニメーションに関する修正が行いやすい
Python ファイルへの記述になるので、ファイル容量が軽い

デメリット
各 Node の Transformation パラメータのみの対応
Export 時の制限が比較的多い

MotionPath Animation が作成されている CG セットを、そのアニメーションを反映させた状態で Export するには以下の手順で行います。ここでは"Export All"機能を使用して Export を行います。

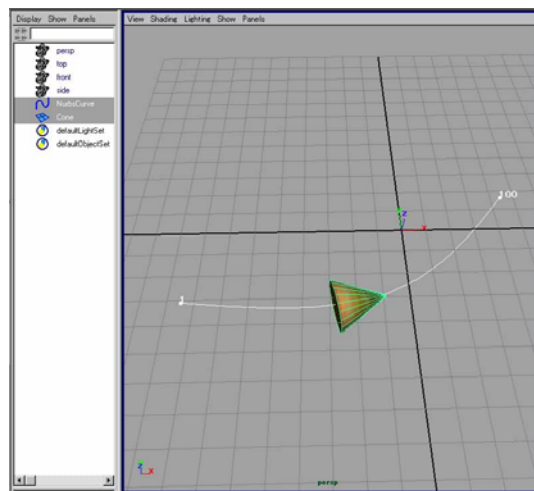



図 3-40：MotionPath Animation 付きの CG セット

- 手順
  Maya のメニューより「File→Export All □」（Option Window の表示）を選択する
  Option Window が表示されるので、"Animation"トグルを"On"に設定する（これで現在選択されている Node にあるアニメーションを Export することができます。）
  その他の設定については右図を参照し、各パラメータの設定を行う（"Keyfarme"パラメータが"toCurve1d"、"motionPath"パラメータにチェックされている設定である事が重要です。）

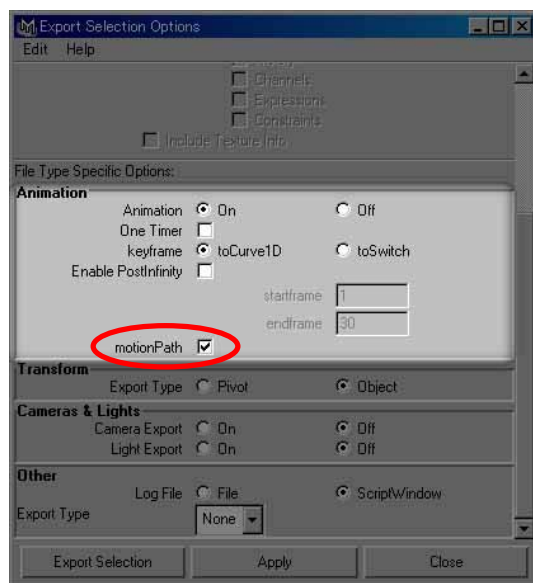



図 3-41：Option Window（motionPath）

Option Window の"Export All"あるいは"Apply"ボタンをクリックすると、Export 先を指定するウィンドウが現れます。保存先を指定し、"Export"ボタンをクリックします。

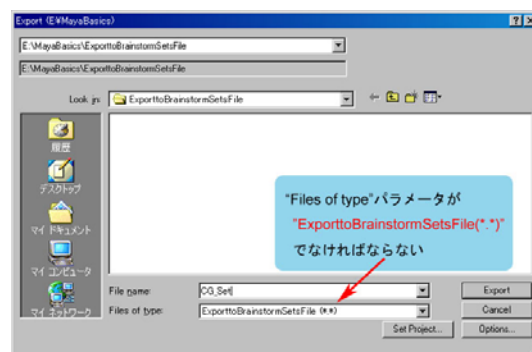



図 3-42：Export 先を指定するウィンドウ

Export が行われ、Maya の下段にあるコマンドラインに右図のようなメッセージが表示されます。

図 3-43：Maya のコマンドライン

このメッセージが表示されれば"Export All"機能は正常に終了したことになります。

場合によって、DOS ウィンドウが表示／消去が繰り返されることがありますが、Export 時のある機能によって起こる現象なので、そのまま無視してかまいません。

3-5-3-1. Brainstorm 上でアニメーションを再生する

Brainstorm でのアニメーションの再生は基本的には、「3-5-1-2.Brainstorm でアニメーションを再生する」と同様の操作を行います。

● 手順

Brainstorm を起動し、Export した CG セットの読み込みを行う（「3-4.Exoprt したファイルを Brainstorm でロードする」を参照）GlobalLists ウィンドウを開き、”Animation”タブ内の”Timer”アイコン をクリックする。

Timer Lists ウィンドウが現れるので、「Keyframe を作成した Object と同名 + “_MotionPath”」というエレメントを選択し、”TIMER_RUN”アイコンをクリックする。

図 3-44：Timer List ウィンドウ

以上の操作を行うことで、一つの Object アニメーションを再生することができます。
本ソフトウェアの機能として、MotionPath Animation は Object ごとに制御する（タイムラインが Object ごとに存在する）形式となっています。
Maya 上で様々な Object のアニメーションを組み合わせ、一つのアニメーションを再生したい場合は、対応する各 Timer Element の”TIMER_RUN（RUNFWD、RUNREV）”を Event に登録する必要があります。

3-5-3-2. Brainstorm 上で MotionPath の修正

MotionPath Animation を Export した CG セットで、Brainstorm 上で各 Path の修正を行う場合は、対応した Curve3d Element の CURVE_DATA を修正することで可能となります。

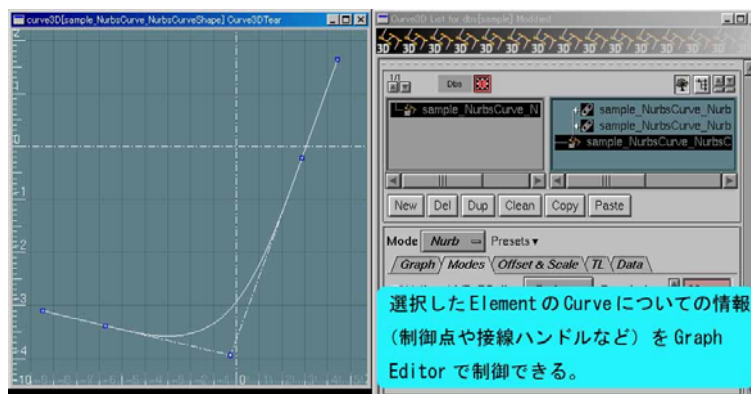



図 3-45：Curve3d List ウィンドウの Graph Editor

3-5-4. One Timer について

本ソフトウェアでは通常、各 Object にアニメーション（Keyframe、MotionPath）がアサインされ、それらの制御もその Object ごとに Timer Element が作成されます。
しかし、Option Window の設定を変更することで、Timer Element が Object ごとではなく、”BrainTimer”という名前の Timer Element 一つにまとめる事が可能です。

● 手順

Maya 上で Keyframe Animation が作成されている Node を選択する（Node は一つでなくてもかまいません。）
Maya のメニューより「File→Export Selection □」（Option Window の表示）を選択する
Option Window が表示されるので、”Animation”トグルを”On”に設定する
（これで現在選択されている Node にあるアニメーションを Export することができます。）
その他の設定については右図を参照し、各パラメータの設定を行う
（”Keyfarme”パラメータが”toCurve1d”、”One Timer”にチェックを入れる）

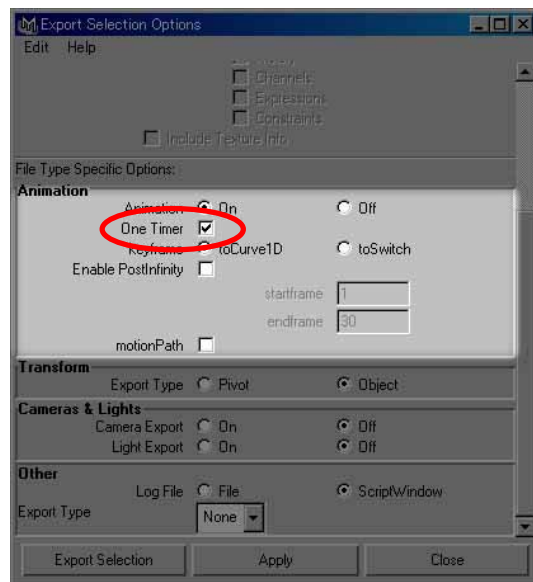



図 3-46：Option Window（One Timer）

Option Window の”Export Selection”あるいは”Apply’ボタンをクリックすると、Export 先を指定するウィンドウが現れます。保存先を指定し、”Export”ボタンをクリックします。

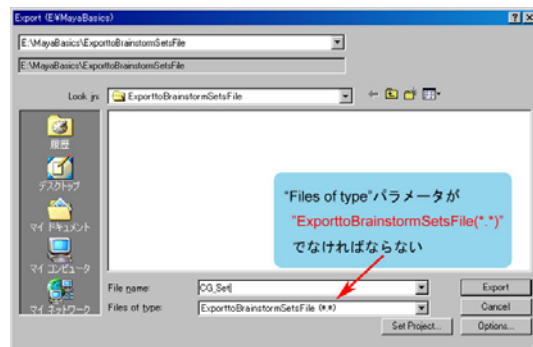



図 3-47：Export 先を指定するウィンドウ

Export が行われ、Maya の下段にあるコマンドラインに右図のようなメッセージが表示されます。

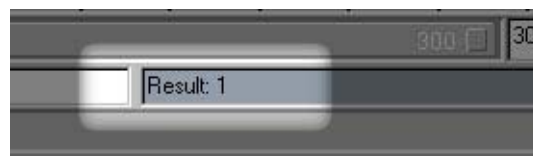



図 3-48：Maya のコマンドライン

このメッセージが表示されれば”Export Selection”機能は正常に終了したことになります。

場合によって、DOS ウィンドウが表示／消去が繰り返されることがありますが、Export 時のある機能によって起こる現象なので、そのまま無視してかまいません。

以上の手順を踏まえることで、アニメーションは全て”BrainTimer”という Timer Element から制御を行うことが可能となります。
アニメーションの再生、修正等については「3-5-1-2.Brainstorm でアニメーションを再生する」等を参考にしてください。

3-6. Object 用 Transformation の Export

本ソフトウェアでは、各 Object の大きさ（Scale）、角度（Rotation）、位置（Transform）を表す Transform Node のパラメータを、Object Element あるいは Pivot Element どちらに Export するか Option Window より設定することができます。
デフォルトの設定は Object Element となります。

Export All あるいは Export Selection 時に Option Window を表示し、その中の Transform タブにある”Export Type”パラメータにより、設定が可能となります。

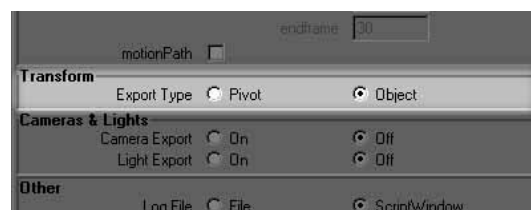



図 3-49：Option Window（Transform 枠）

- “Export Type”パラメータを”Pivot”と設定した時
  Transform Node の Export 先は”Pivot Element”となります。
  Pivot Element の名前は Object Element と同名になり、各々の Object Element が”OBJ_PIVOT”パラメータを使用して Pivot Element とリンクを行います。

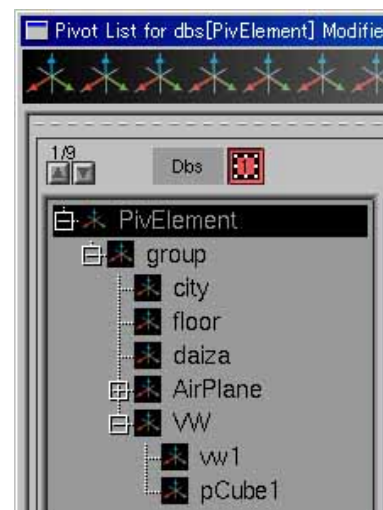



図 3-50：Pivot List ウィンドウ

- “Export Type”パラメータを”Object”と設定した時
  Transform Node の Export 先は”Object Element”となります。

図 3-51：Object List ウィンドウ

3-7. Camera と Light Node の Export

本ソフトウェアでは、Camera Node や Light Node の各パラメータを Export することができます。
デフォルトでは両 Node の Export は行わない設定となっていますが、Option Window より Camera、Light 別々に設定を行うことが可能です。

Export All あるいは Export Selection 時に Option Window を表示し、その中の Cameras & Lights タブにある”Camera Export”または”Light Export”パラメータにより、設定が可能となります。

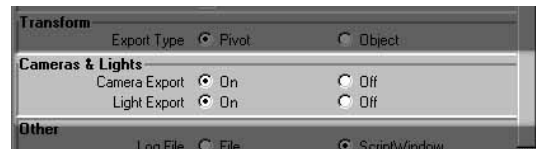



図 3-52：Option Window（Camera & Lights）

“Camera Export”パラメータを”On”にすることで、Camera Node の Export が行えます。

図 3-53：Camera List ウィンドウ

“Light Export”パラメータを”On”にすることで、Light Node の Export が行えます。

図 3-54：Light List ウィンドウ

3-7-1. Camera（Light）Node を作成する上での制限

Maya 上で Camera（Light）Node を作成する際、いくつかの制限があり、その制限の中で Camera（Light）Node を作成して頂く必要があります。

- Transform Node の”Rotate Axis”パラメータの X に「90.0」を設定する

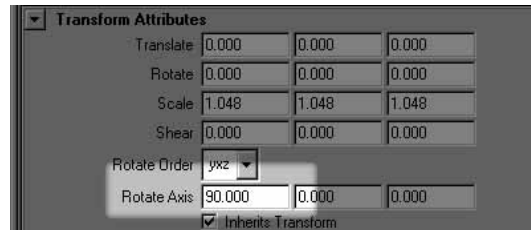



図 3-55：Attribute Editor（Rotate Axis）

- Transform Node の内、”Scale”の設定はデフォルトのまま（(x,y,z) = (1.0,1.0,1.0)）とする

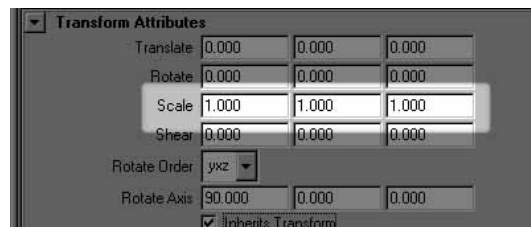



図 3-56：Attribute Editor（Scale）

- Area Light、Volume Light は使用しないこと

図 3-57：Volume Light、Area Light

これらは Maya が持つパラメータと Brainstorm が持つパラメータの整合性をとるために設けた制限であり、これらを守らない Camera（Light） Node を作成してしまうと、Brainstorm 側ではそれぞれのパラメータが正常に反映されない場合があります。
以上の制限を守った上で Camera（Light） Node の作成を行ってください。

4. Export 後のファイル形態

Maya より CG セットの Export を行う時、ファイル名の指定を行います。

しかし実際には、ファイルだけでなく同名のディレクトリも作成されているかと思います。
本ソフトウェアは CG セットの Export 時に、一つの Python ファイル（拡張子が py）と同名のフォルダを作成し、Brainstorm からの読み込み時にはその両方が同ディレクトリに存在する必要があります。

ここでは Export した後に作成された Python ファイルと同名のフォルダについて、説明をします。

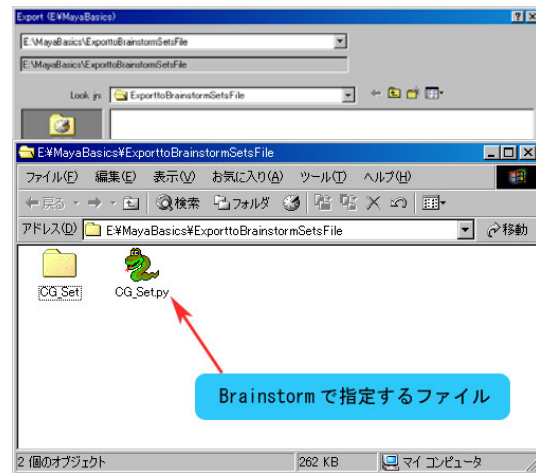



図 4-2：エクスプローラで Export したファイルを参照

4-1. Python ファイル

このファイルには、Maya で作成した CG セットに関する以下の情報について記述されています。

- Object（Transform、Shape Node）の名前、Transformation（Scale、Rotation、Transform、Center）
- Material Node の名前、パラメータ（Color、Texture とのリンク）
- Texture Node の名前、パラメータ（Texture ファイルのパス、UV の Offset）
- Locator Node の名前、パラメータ（Scale、Rotation、Transform、Center）
- Keyframe Animation の各カーブの名前、パラメータ（Curve の Data、Timer の値等）
- Switch Object 機能を使用した場合は、指定フレーム数分の Object 等のパラメータ
- MotionPath に使用した Nurbs カーブのパラメータ（名前、Curve の Data）
- Camera Node の名前、パラメータ（Rotation、Transform、FOV）
- Light Node の名前、パラメータ（Type、Rotation、Transform、Color）
- Pivot Element に対する名前、パラメータ（Scale、Rotation、Transform、Center）

これら全てが必ず記述されているわけではありません。Option Window の設定やアニメーションの有無などによって、内容はその都度変更されます。

Brainstorm から Export した CG セットを読み込む時は、この Python ファイルを指定します。（「3-4.Export したファイルを Brainstorm でロードする」）

4-2. フォルダの構造

このフォルダは、Maya から CG セットをExport した時、自動的に作成されます。名前はExport時に指定した名前と同名となります。
このフォルダを展開すると、

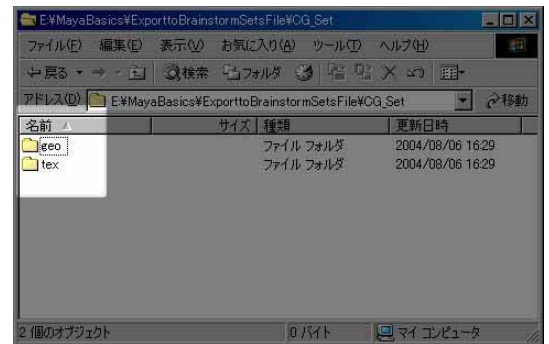



図 4-3:フォルダを展開した状態

というように”geo”と”tex”という名前のフォルダが作成されています。

- “geo”フォルダ
  Object の内容（Polygon、Normal、UV、Face）を表す Object ファイル（拡張子が obj）と、Material の内容（名前、Color）を表す Material ファイル（拡張子が mtl）という 2 種類のファイルが存在します。

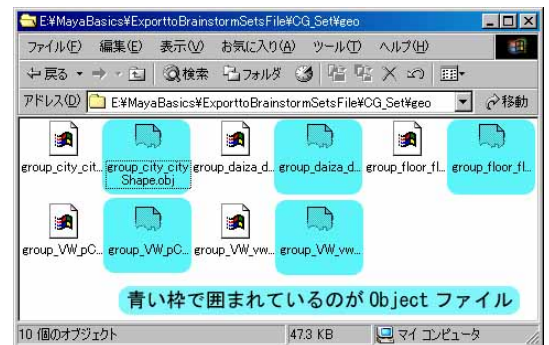



図 4-4:”geo”フォルダ

- “tex”フォルダ
  Maya 上の CG セットで使用していたTexture ファイルが全て RGB ファイル（拡張子が rgb）に変換された形で格納されています。

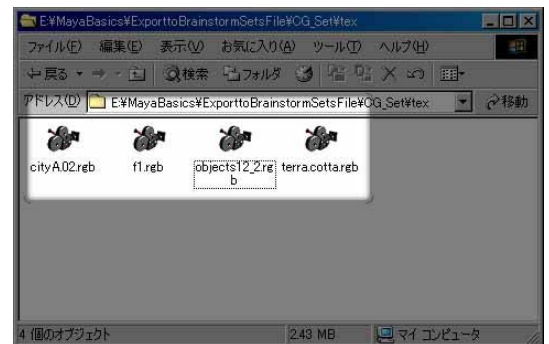



図 4-5:”tex”フォルダ

Export 時に時々現れる DOS ウィンドウは、この Texture ファイルの変換を行うためのツールを起動することによって現れるものです。

Export した時に作成された Python ファイルでは、このフォルダ内にある全ての Object、Texture ファイルを読み込むよう記述されています。
名前の変更やファイルの削除等を行ってしまうと、ファイルの読み込みが行えなくなり、CG セットが正確に反映されない可能性がありますので、編集等は絶対に行わないでください。

5. Reference

5-1. CG セット作成上の制限

Maya で CG セットを作成する上で、いくつかの制限があります。Maya と Brainstorm の仕様を合わせるためであり、これらを守って CG セットの作成を行ってください。

- CG セットの作成は”Z-Up”で行うこと

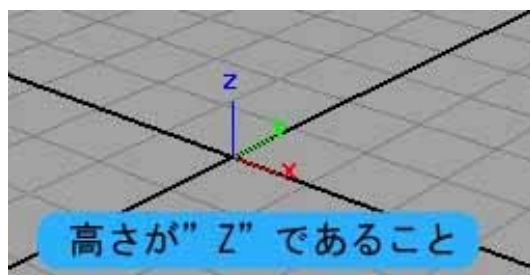



図 5-1：”Z-Up”の状態

- Unit を”centimeter”とし、1Unit を”1m”として扱うこと

図 5-2：Preferences ウィンドウ

- Object は必ず Polygon で作成すること

- 全ての Transform Node の”Rotate Order”パラメータを”yxz”で作成すること

図 5-3：Attribute Editor（Rotate Order）

- 全ての Material Node の”Type”パラメータを”Lambert”で作成すること

図 5-4：Attribute Editor（Shader Type）

- Material Node とリンクする Texture タイプは"File"のみであること

図 5-5：Create Render Node ウィンドウ

- Material Node と Texture Node のリンクは"Color"パラメータで行うこと

図 5-6：Attribute Editor（Shader Node）

- Camera（Light）Node の"Rotate Axis"パラメータを
(x,y,z) = (90,0,0)と設定すること

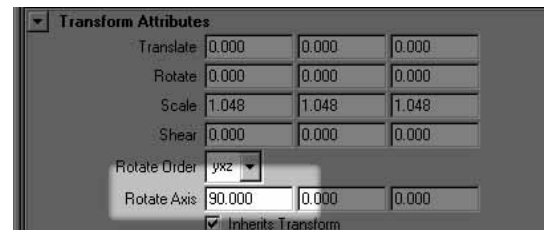



図 5-7：Attribute Editor（Rotate Axis）

5-2. Maya – Brainstorm 対応表

Maya	Brainstorm	備考
Transformation Node	Object or Pivot Element	Option Window の設定による
名前	OBJ_NAME（PIV_NAME）	
Scale	OBJ_SCALE（PIV_SCA）	
Rotate	OBJ_ORIENTATION （PIV_EUL）	
Transform	OBJ_DISPLACEMENT （PIV_DIS）	Plug-in 内部で計算を行っている為、内容が異なることもある
Center	OBJ_CENTER（PIV_CENTER）	
Visibility	OBJ_CULL	
Shape Node	Geometry Element & Object ファイル	
名前	GEO_NAME	
Vertex	Object ファイル内に記述	
Normal	Object ファイル内に記述	
UV	Object ファイル内に記述	
Face	Object ファイル内に記述	
DoubleSided & opposite	リンクしている MAT_CULLFACE	
Material Node	Material Element & Material ファイル	
名前	MAT_NAME	
Color	MAT_COLOR[0~2]	
Transparency	MAT_COLOR[3]	
Texture とのリンク	MAT_SELSURF	
Texture Node	Texture Element & Texture ファイル	
Texture ファイル	TEX_NAME Texture ファイル	Texture ファイルは RGB ファイルに変換
Rotation	TEX_ROTATION	
Translateframe & offset	TEX_OFFSET、MAT_SCALE	Plug-in 内部で計算を行っている為、内容が異なることもある
Keyframe Animation	作成される Element Curve1d、Bind、Timer Element	Option Window で“to Curve1d”で Export した時
名前	CURVE1D_NAME	
タイプ	CURVE1D_TYPE	
カーブの各ポイント	CURVE1D_CURVE_DATA	
アニメーションの長さ	TIMER_LENGTH	Object ごとに所有
Curve & Object リンク	Bind Element に記述	Curve1d、Timer、Object（Pivot）がリンクする
MotionPath Animation	作成される Element Curve3d、Curve1d、Pivot、Bind、Timer Element	Option Window で”MotionPath”にチェックし、Export した時
名前	CURVE3D_NAME	
タイプ	CURVE3D_TYPE	
カーブの各ポイント	CURVE3D_CURVE_DATA	
アニメーションの長さ	TIMER_LENGTH	
パスアニメのキー	CURVE1D_CURVE_DATA	
Curve の位置	PIV_SCA、PIV_EUL、PIV_DIS	
Curve & Object リンク	Bind Element に記述	Curve3d、Timer、Pivot がリンクする

5-3. トラブルシューティング

Maya から CG セットの Export を行えない、Brainstorm での CG セットの内容が Maya と違う等、様々なトラブルに関する原因と対策について本項目にて説明します。

5-3-1. シーン全体の向き(座標系)が、Maya 上と異なる

- 原因

  Maya で CG セットを作成する際、座標系を”Y-Up”(Y 軸を高さとする座標系)の設定でシーンを作成している

  Brainstorm の座標系は”Z-Up”(Z 軸を高さとする座標系)であるため、Export された CG セット読み込みを行うと、Y 軸側に寝てしまうような CG セットとなってしまいます。

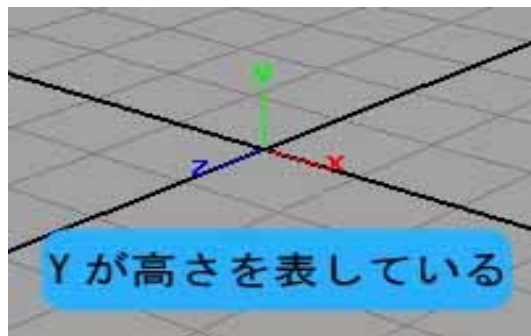



図 5-8:”Y-Up”の状態

- 対策

  Maya で座標系を”Z-Up”と設定を変更してから、CG セットの作成を行う

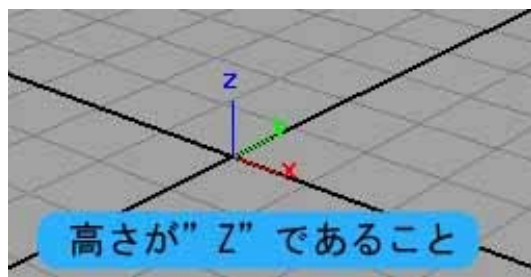



図 5-9:”Z-Up”の状態

- 方法

  Maya のメニューより「Window→Settings/Preferences→Preferences」を選択する

  Preferences ウィンドウが現れるので、”Categories”タブから”Settings”を選択し、右に表れるメニューの一番上にある”World Coordinate System”タブの”Up Axis”パラメータを”Z”とし、”Save”ボタンをクリックする

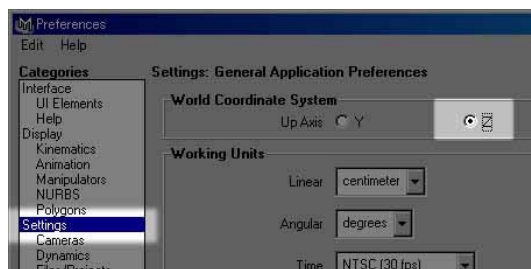



図 5-10:Preferences ウィンドウ

以上の操作により、Maya での座標系が”Z-Up”となり、Brainstorm と同様となります。ちなみにこの操作は一度行ってしまえば設定を変更しない限り、次回 Maya 起動時も有効となります。

5-3-2. シーン全体の大きさが、Maya 上と異なる

- 原因
  Maya での” Unit”パラメータが”centimeter”以外の設定となっている

- 対策
  “Unit”パラメータを”centimeter”に設定した後、1Unit = 1m として CG セットの作成を行う

- 方法
  Maya のメニューより「Window→Settings/Preferences→Preferences」を選択する
  Preferences ウィンドウが現れるので、”Categories”タブから”Settings”を選択し、右に表れるメニューの真ん中にある”Working Units”タブの”Linear”パラメータを”centimeter”とし、”Save”ボタンをクリックする

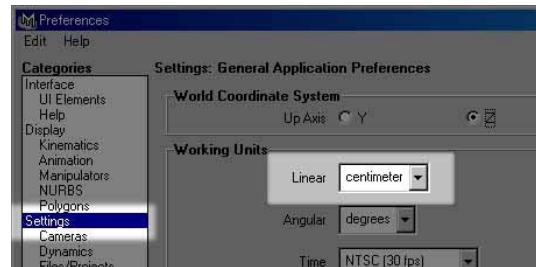



図 5-11：Preferences ウィンドウ

以上の操作により、Maya の”1Unit” = “1cm”となります。ちなみにこの操作は一度行ってしまえば設定を変更しない限り、次回 Maya 起動時も有効となります。

5-3-3. 個々の Object の位置、回転が異なる

- 原因
  Transform Node の”Rotate Order”パラメータが”yxz”と設定されていない

  Maya には個々の Transformation Node(位置、大きさ、角度を司る Element)に回転順序を設定する”Rotation Order”というパラメータが存在します。
  Brainstorm にはそのパラメータは存在せず、設定は固定(“yxz”)となっていますので、Maya 側で”Rotation Order”パラメータをあわせる必要があります。

- 対策
  Transformation Node の”Rotation Order”パラメータを”yxz”と設定する

  ”Rotate”パラメータを設定してから”Rotation Order”パラメータを変更すると、その Object、アニメーションにも影響を及ぼしますので、先に”Rotation Order”パラメータを設定しておくと良いでしょう。

図 5-12：Attribute Editor（Rotate Order）

5-3-4. ある Object が Export した CG セットに存在しない

- 原因
  その Object を Nurbs Model として作成している

  Brainstorm の仕様として、Nurbs Model は認識することができません。
  Brainstorm 用の CG セットを作成する時は、全て Polygon Model とする必要があります。

- 対策
  その Object を Polygon Model で作り直す　　あるいは
  Nurbs Model から Polygon Model に変換する

- 方法
  Nurbs Model を Polygon Model に変換する方法は、変換したい Nurbs Model を選択し、Maya のメニューより「Modify→Convert→Nurbs to Polygons」を選択する

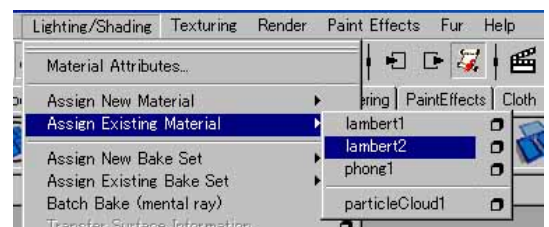
  同位置に同じ形をした Polygon Model が作成されます。
  なお、Nurbs Model も存在したままなので、不必要な時は削除等を行ってください。

5-3-5. 個々の Shader の質感が Maya 上と異なる

- 原因
  Maya 上で作成した Shader Node の"type"パラメータが"Lambert"以外に設定している

  図 5-13：Attribute Editor（Shader Node）

  Brainstorm では、Shader に関しては基本的なパラメータ（Color、Specular 等）のみしかサポートしていません。
  Blinn や Phong といった Shading を Brainstorm では行えないため、Maya 上も基本的な Shader である Lambert を使用し、Brainstorm にあわせる必要があります。

- 対策
  "type"パラメータが"Lambert"の Shade Node とリンクを行う

  図 5-14：Assign Existing Material

新しい Shader Node（”type”パラメータは”Lambert”）の作成を行う

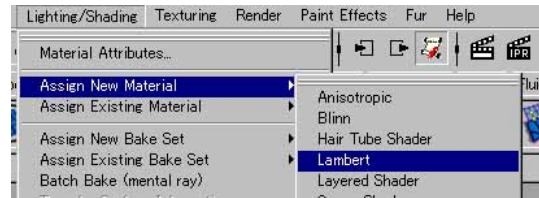



図 5-15：Assign New Material

現在リンクされている Shade Node の”type”パラメータを”Lambert”と設定する

図 5-16：Attribute Editor（Shader Type）

5-3-6. Texture ファイルがリンクされていない

この問題についての原因は複数考えられます。

- 原因 1
  Shader Node の”Color”パラメータ以外と Texture Node がリンクしている

  Plug-in の仕様により、Texture Node とのリンクを Export 可能なのは”Color”パラメータとの UV Mapping のみとなります。
  それ以外のパラメータとのリンクは、Plug-in で全て無視する設定となっています。

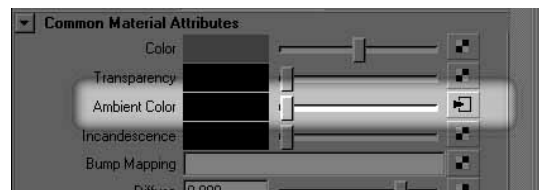



図 5-17：Attribute Editor（Shader Node）

- 対策 1
  ”Color”パラメータ以外とはリンクを行わないようにする

  他の Texture Mapping を行いたい場合は、Brainstorm 上で Export した後の CG セットに対して Texture Element を追加する等の修正を行ってください。

- 原因 2
  Shade Node の ”type” パラメータが”Lambert”以外の設定の時、Texture Node とのリンクを行っている

図 5-18：Attribute Editor（Shader Node）

- 対策 2
  「5-3-5.個々の Shader の質感が Maya 上と異なる」を参考にし、同様の対策をとる

  Shade Node の”type”パラメータを”Lambert”と設定してから、Texture Node とのリンクを行ってください。

- 原因 3
  Texture ファイル以外の Node がリンクされている

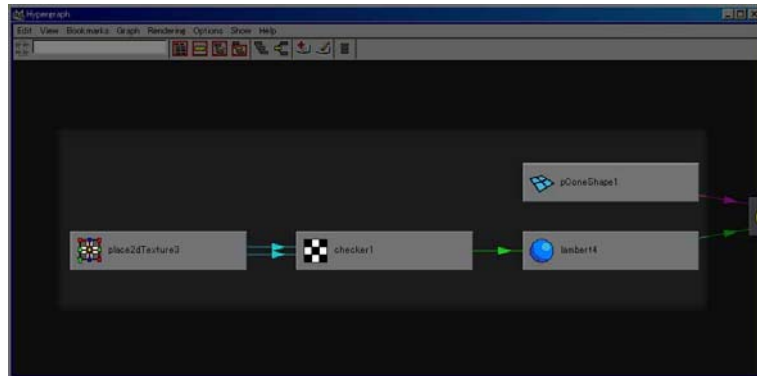



図 5-19：Hyper Graph（Shader Node と Checker Node がリンクされている）

Maya 上では”Lamp”や”Checker”といった Texture ファイル以外の Node とリンク可能ですが、そうした Node は Brainstorm への変換が困難なため、Plug-in 内部で無視する仕様となっています。

- 対策 3
  Texture ファイルとのリンクが行えるよう”File”を使用し、それ以外の Node とはリンクを行わない

5-3-7. Shade Type “gouraud”と”flat”の見た目が同じ

- 原因

  Material Element の Shade Type が“gouraud”の時は、Shader にリンクされている Model の各 Vertex(頂点)に対する Normal(法線)が多いとパキパキに、少ないと滑らかになります。“gouraud”から”flat”へと設定を変更しても見た目が同じ現象は、Vertex に対する Normal が最大数の時に起こります。

- 対策

  Maya 上で各 Vertex に対する Normal の設定を行う

- 方法

  Normal の設定を行いたい Object を選択する

  Modeling セットメニューを選択し(Maya の画面上で”F3”キー)、メニューより「Edit Polygons → Normals → Soften/Harden□」ボタンを選択する
  滑らかにしたい時は、”Angles”パラメータを大きくし、パキパキにしたい時は”Angles”パラメータを小さくして”Soften/Harden”または”Apply”ボタンを押してください。

図 5-20：Polygon Soften/Harden Edge Options ウィンドウ

5-3-8. Keyframe の Bezier Curve が微妙に異なる

- 原因

  Maya で Keyframe 用のカーブを作成している時、カーブの各点に対する接線ハンドルを左右非対称に設定している

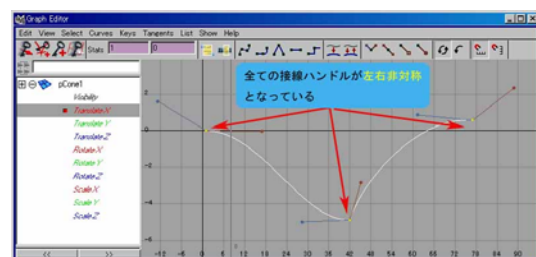



図 5-21：Graph Editor（接線ハンドルが左右非対称）

- 対策

  Maya で Curve を作成する際は、各点の接線ハンドルを必ず左右対称とする

  Brainstorm の最新バージョン（V9）では、点ごとに接線ハンドルに対する設定を行うことができます。しかし、現在使用頻度の高いバージョンとの関係が崩れてしまうという事もあるため、本ソフトウェアでは必ず左右対称となるよう実装されています。

5-3-9. Option Window に Plug-in 用の項目が表れない

この問題についての原因は複数考えられます。

- 原因 1
  Option Window を形成するための MEL Script が指定したディレクトリにインストールされていない
  MEL Script のインストール先は、Maya のバージョンやユーザーの環境によって異なるので、それにあわせたインストールを行う必要があります。

図 5-22:"brainstormsetsfile.mel"をコピーするディレクトリ

- 対策 1
  通常の環境であれば、
  "C:¥Program Files¥Aliast¥Maya6.0¥scripts¥others" ディレクトリに"brainstormsetsfile.mel"をコピーする

- 原因 2
  Option Window を表示する"File Type" パラメータに Plug-in 用の項目が選択されていない

- 対策 2
  Option Window 上部にある"File Type" パラメータを"Export to Brainstorm Sets File"に設定してください。

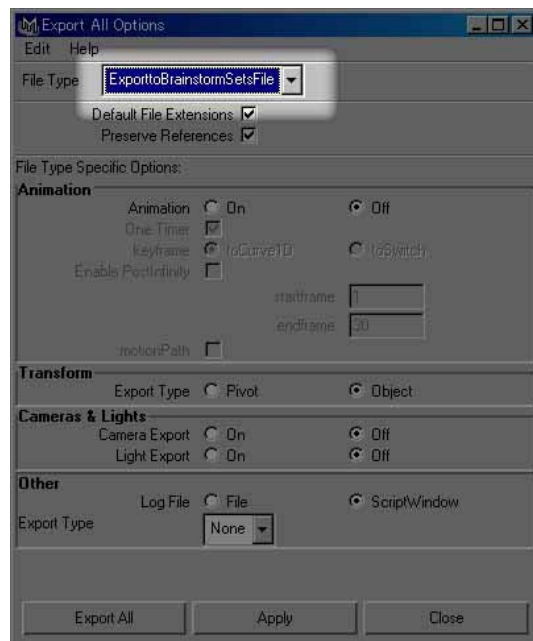



図 5-23:Option Window "File Type"

5-3-10. “Could not save file”というメッセージが表れる

- 原因

  Option Windowの”Default Extensions”パラメータがチェックされていない

  CGセットを Export する時、Option Window の”Default Extensions”パラメータにチェックしておくことで、拡張子を入力しなくてもそのPlug-inが持つ拡張子（本ソフトウェアの場合.py）を自動的に入力してくれます。

- 対策

  Option Windowの”Default Extensions”パラメータにチェックする

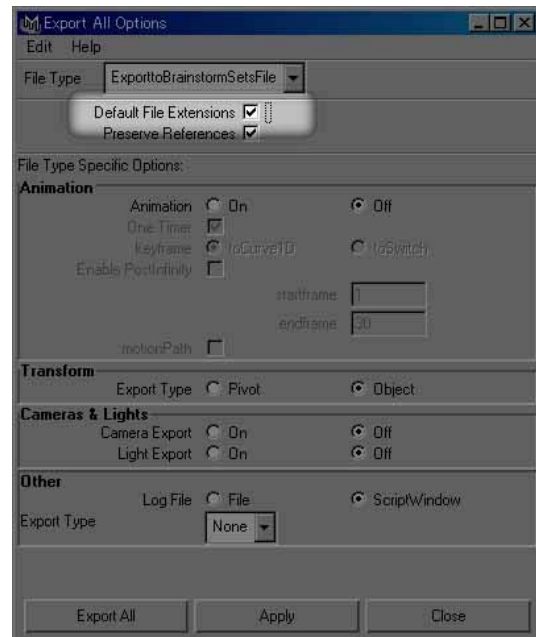



図 5-24:Option Window “Default File Extensions”

12/05/2007　Printed in Japan

サービスに関するお問い合わせは

24h
365 days

サービスセンター

03-3446-8575

株式会社 朋栄

本社	〒150-0013	東京都渋谷区恵比寿 3-8-1	Tel:03-3446-3121	（代）
関西支店	〒530-0055	大阪市北区野崎町 9-8 永楽ニッセイビル 8F	Tel:06-6366-8288	（代）
札幌営業所	〒004-0015	札幌市厚別区下野幌テクノパーク 2-1-16	Tel:011-898-2011	（代）
東北営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央 2-10-30 仙台明芳ビル	Tel:022-268-6181	（代）
中部・北陸営業所	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-20-25 広小路 YMD ビル	Tel:052-232-2691	（代）
中国営業所	〒730-0012	広島市中区上八丁堀 5-2 KM ビル	Tel:082-224-0591	（代）
九州営業所	〒810-0004	福岡市中央区渡辺通 2-4-8 福岡小学館ビル	Tel:092-731-0591	（代）
沖縄営業所	〒900-0015	沖縄県那覇市久茂地 3-17-5 美栄橋ビル	Tel:098-860-4178	（代）
佐倉研究開発センター	〒285-8580	千葉県佐倉市大作 2-3-3	Tel:043-498-1230	（代）
札幌研究開発センター	〒004-0015	札幌市厚別区下野幌テクノパーク 2-1-16	Tel:011-898-2018	（代）

その他のお問い合わせは、最寄りの営業所にご連絡ください。